

PAT-NO: JP409159690A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09159690 A  
TITLE: ACCELERATION SENSOR  
PUBN-DATE: June 20, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUSHIMA, HIROSHI

KITAMASU, NORIO

KONO, KUNITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07316237

APPL-DATE: December 5, 1995

INT-CL (IPC): G01P015/09, G01L001/16 , H01L041/08 ,  
H03H009/17 , H03H009/25

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the deterioration of sensitivity due to variation of thermal environment by laminating a plurality of piezoelectrics and inner electrodes alternately, arranging electrodes on the surface and rear thereof while interconnecting the inner electrodes, and facing the piezoelectrics sandwiched by the inner electrodes each other.

SOLUTION: A stripe piezoelectric oscillator 1 is provided with electrodes 2,

3 on the surface and rear thereof and has three layer structure split by two layers of inner electrodes 4, 5. The electrodes 2, 5 and 3, 4 are connected electrically through connection electrodes 6, 7 and the piezoelectrics 8, 9 between the electrodes 2, 4 and 3, 5 are polarized to face each other. According to the structure, the surface and rear electrodes 2, 3 and the inner electrodes 4, 5 are entirely connected through a circuit side load to be connected. Consequently, the charges generated in the piezoelectrics 8, 9 through pyroelectric effect due to variation of thermal environment are discharged through the circuit side load and the DC bias voltage is not applied to the piezoelectric oscillator 1 thus preventing deterioration of sensitivity of an acceleration sensor.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-159690

(43)公開日 平成9年(1997)6月20日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 P 15/09			G 0 1 P 15/09	
G 0 1 L 1/16			G 0 1 L 1/16	
H 0 1 L 41/08			H 0 3 H 9/17	A
H 0 3 H 9/17		7259-5 J	9/25	C
9/25			H 0 1 L 41/08	Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)				

(21)出願番号 特願平7-316237

(22)出願日 平成7年(1995)12月5日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 福島 寛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 北升 法男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 河野 国敏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

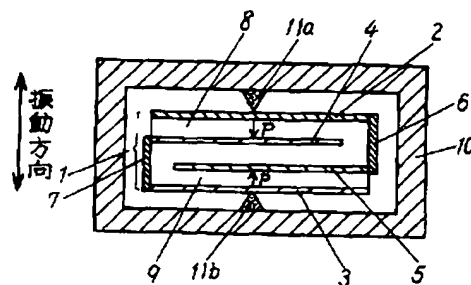
(54)【発明の名称】 加速度センサ

(57)【要約】

【課題】 熱的環境変化に対し、感度低下の少ない加速度センサを提供することを目的とする。

【解決手段】 表、裏電極2、3を形成し、2層の内部電極4、5で分割された3層構造で、表電極2と内部電極5、裏電極3と内部電極4とを電気的に接続し、表電極2と内部電極4間の圧電体8と、裏電極3と内部電極5間の圧電体9は互いに対向するように分極した短冊状圧電振動子を上、下より支持した構成にする。

1 圧電振動子 4,5 内部電極  
2 表電極 6,7 接続電極  
3 裏電極 8,9 圧電体



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の圧電体と複数の内部電極とを交互に積層した積層体と、この積層体の表、裏面に設けた電極とを備え、前記内部電極は交互に前記表、裏面に設けた電極に電氣的に接続され、前記内部電極に挟まれた少なくとも2層の圧電体は互いに対向するように分極された加速度センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子機器の振動による誤動作防止や、電化製品、自動車機器等の振動制御等に用いる加速度センサに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ関連機器は、記憶容量の拡大や読み取りスピードの加速及び小型化が急速に推進されており、このことによって機器への僅かな衝撃や振動でディスクメモリーからの書き込み、読み取りエラーが生じ、この対策のために加速度センサを用いて、振動検知とともに機器の駆動ロックや検知信号をフィードバックして再駆動する等の取り組みが試されている。

【0003】以下に従来の加速度センサについて説明する。図2は従来の加速度センサの断面図である。図2において、12は、表、裏面に電極が形成され、分極された圧電体13a、13bを、分極方向Pが互いに対向するように貼り合わせた短冊状の圧電振動子でケース10内の支持部材11a、11bにより支持されている。

【0004】以上のように構成された加速度センサについて、以下その動作について説明する。ケース10に矢印方向の振動を加えると、短冊状の圧電振動子12は支持部材11a、11bを支点として上、下に湾曲歪みが生じ、圧電振動子12の表、裏電極14a、14bには圧電効果により振動の加速度に比例した電荷が発生する。この電荷を制御回路に出力することにより機器を制御することができるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の構成では、加速度センサの取り付け環境により熱的な変化が加わったとき圧電体13a、13bにはその熱量により比例した焦電効果による電荷が発生する。圧電振動子12の表、裏電極14a、14bは回路側の抵抗等を介して電氣的に接続されるため焦電によって発生した電荷は圧電振動子12の表、裏電極14a、14bに対し中間電極15に溜まることとなり、この状態で加速度センサを使用すると溜まった電荷が圧電体13a、13bに対し直流バイアス電圧となり、圧電性能に影響を与え加速度センサの感度が低下するという問題点を有していた。

【0006】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、熱的環境変化による感度低下の少ない加速度センサを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の加速度センサは、複数の圧電体と複数の内部電極とを交互に積層した積層体と、この積層体の表、裏面に設けた電極とを備え、前記内部電極は交互に前記表、裏面に設けた電極に電氣的に接続され、前記内部電極に挟まれた少なくとも2層の圧電体は互いに対向するように分極されたものである。

【0008】この構成によって、圧電振動子の表、裏電極、内部電極は、接続される回路側の抵抗等の負荷を介して全て電氣的に接続状態になるため、熱的環境変化により焦電効果で圧電振動子に発生した電荷が放電され圧電振動子には直流バイアス電圧が掛からず加速度センサの感度低下を防ぐことができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、複数の圧電体と複数の内部電極とを交互に積層した積層体と、この積層体の表、裏面に設けた電極とを備え、前記内部電極は交互に前記表、裏面に設けた電極に電氣的に接続され、前記内部電極に挟まれた少なくとも2層の圧電体は互いに対向するように分極された加速度センサであり、熱的環境変化による感度低下の少ないものである。

【0010】以下本発明の一実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は本実施の形態における加速度センサの断面図を示すものである。図1において、1は、表、裏に電極2、3が形成され、2層の内部電極4、5で分割された3層構造を有する短冊状の圧電振動子である。電極2と電極5及び、電極3と電極4は、各々接続電極6及び7により電氣的に接続し、電極2と4間の圧電体8と、電極3と5間の圧電体9は互いに対向するように分極している。この短冊状の圧電振動子1はケース10内の支持部材11a、11bにより支持されている。

【0011】以上のように構成された加速度センサについて、図1を用いてその動作を説明する。まず、ケース10に矢印方向の振動を加えると、圧電振動子1は支持部材11a、11bを支点として上、下に湾曲歪みが生じる。このとき圧電体8と9には互いに逆の歪みが生じており、前記圧電体8と9の分極方向を対向させているので等価的には圧電体8と9が極性を合わせて並列に接続されたことになり圧電振動子1の表、裏電極2、3には圧電効果により振動の加速度に比例した電荷が発生する。この電荷を制御回路に出力することにより機器を制御することができるものである。

【0012】以上のように本実施の形態によれば、圧電振動子1の表、裏電極2、3及び内部電極4、5は、接続される回路側の抵抗等の負荷を介して全て接続状態になるため、熱的環境変化により焦電効果で圧電体8、9に発生した電荷は回路側の抵抗等の負荷により放電され

るため、圧電振動子1に直流バイアス電圧が掛からず加速度センサの感度低下を防ぐことができる。

【0013】なお、本実施の形態においては、全体の厚みを変えずに圧電体の層厚を変えることにより、より低い測定周波数まで測定可能とすることができる。また本実施の形態においては3層構造としたが、さらに積層数を増やし多層構造としても構わない。さらに各圧電体の材料は同じである必要はなく、外側の圧電体は誘電率の高いものを用いることが好ましく、内部の圧電体は外側の圧電体の誘電率と同等以下の誘電率を有するものが好ましい。またその機械的強度は高いほど好ましい。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明によると、熱的環境変化に対しても感度低下の少ない加速度センサを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

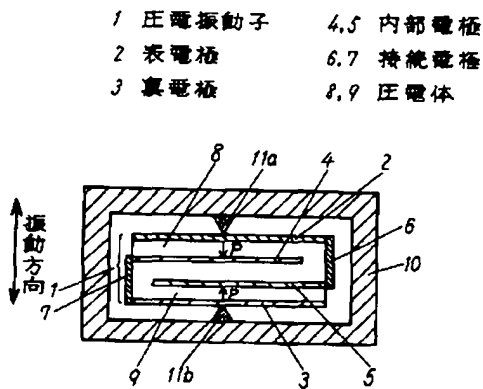
【図1】本発明の一実施の形態における加速度センサの断面図

【図2】従来の加速度センサの断面図

【符号の説明】

- 1 圧電振動子
- 2 表電極
- 3 裏電極
- 4 内部電極
- 5 内部電極
- 6 接続電極
- 7 接続電極
- 8 圧電体
- 9 圧電体

【図1】



【図2】

